

[0028] Next, operation of the present invention will be described.

- 5 In the invention, the encoder part is significantly simplified when compared to the conventional example shown in FIG. 2. In particular, the local decoder formed by the inverse quantizer 213, the inverse DCT transformer 214, the adder 215, the video memory 217 and the motion compensator 218, shown in FIG. 2, is unnecessary. This is because of the following reason. Since predictive coding is not carried out in an intra mode MB, it is necessary to set coded data of a superposition image itself as coded data for the MB, in order to represent the superposition image. On the other hand, in the non-intra mode, differences from a reference image are encoded. Therefore, even if data of the sub image is not encoded on the relevant screen at the decoder, the sub image data continues from the previous I picture or the reference screen in the intra mode. Therefore, it is not necessary to encode a superposition image of the main image and the sub image for the non-intra mode MB, and only the difference values from the previous screen are encoded.
- 10
- 15
- 20

- [0029] Specifically, the adder 104 reproduces a difference image, which is formed by inverse-transforming the DCT coefficients of the difference image. Therefore, an image is reproduced at the adder 104 by superposing the difference image on the reference screen reproduced on the video memory 106, which is the I picture or the Ppicture shown in FIG. 5, for example. Therefore, when a still image such as a menu is superposed, the DCT coefficients of the superposition image is transmitted only for the intra mode MBs in the I picture and P and B pictures, and difference values are added to the intra screen held at the accumulator formed by the video memory and the adder in the MPEG decoder described with respect to FIG. 2, to reproduce the original image. This indicates that, in coding of each MB, it is not necessary to insert the sub image when the MB is not the intra mode MB.
- 25
- 30

Publication number: JP2002135774

Publication date: 2002-05-10

Inventor: NIKAIDO MASATAKA; NAKAJIMA KOJI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: H04N5/265; H04N5/937; H04N7/24; H04N7/26;
H04N5/265; H04N5/265; H04N5/937; H04N7/24;
H04N7/26; H04N5/265; (IPC1-7): H04N5/265;
H04N7/24; H04N5/937

- **European:**

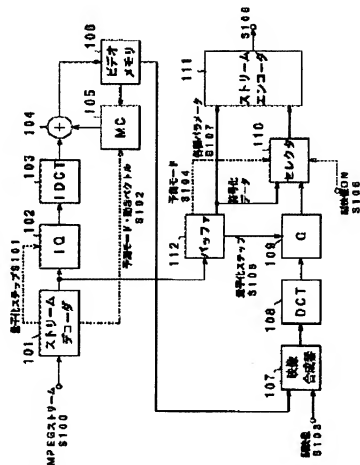
Application number: JP20000324118 20001024

Priority number(s): JP20000324118 20001024

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002135774

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the hardware scale without preparing an MPEG encoder when digitally transmitting a composited image of a main video and a sub video by compressing it according to the MPEG format. **SOLUTION:** In a transmitting apparatus of compressed video information, when re-encoding by superposing a main image produced by a DVD and the like on a sub image, compression parameters of the original main image are used just as they are to superimpose sub image data only macro blocks in an intra-mode. Thus, the hardware scale can be reduced and deterioration of image quality can be reduced.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特調2002-135774

(P2002-135774A)

(43) 公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)

(51) IntCl.⁷

識別符号

F I

データコード^{*} (参考)

H 0 4 N 7/24

H 0 4 N 5/265

5 C 0 2 3

5/937

7/13

Z 5 C 0 5 3

// H 0 4 N 5/265

5/93

C 5 C 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数9 ○L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-324118(P2000-324118)

(71) 出願人 00000:821

(22) 出願日 平成12年10月24日 (2000.10.24)

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 二階堂 正隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 中嶋 康志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100084364

弁理士 阿本 宜喜

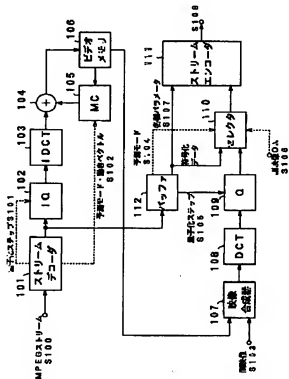
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧縮映像情報の伝送装置

(57) 【要約】

【課題】 主映像と副映像の合成画像をMPEG形式に圧縮してデジタル伝送する場合に、MPEGエンコーダを備えることはなく、ハードウェア規模を少なくできるようにすること。

【解決手段】 DVD等で再生された主映像に副映像を重ねあわせて再エンコードする際に、元の主映像の圧縮パラメータをそのまま用いて、イントラモードのマクロブロックのみに副映像データを重畳する。これによってハードウェアの規模を小さくし、映像品質の劣化を少なくすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮された主映像と、主映像に重畳して表示される副映像とを伝送する伝送装置であって、主映像の圧縮データストリームを解析して、圧縮パラメータ及び符号化映像情報を抽出するストリームデコーダと、

前記ストリームデコーダで解析された符号化映像情報から復元主映像を得る圧縮映像デコーダと、副映像と前記圧縮映像デコーダより出力された復元主映像とを合成して合成映像を得る映像合成器と、前記映像合成器の出力する合成映像を前記ストリームデコーダから抽出した圧縮パラメータに応じて符号化し、合成映像情報を得る符号化器と、

前記圧縮パラメータに応じて、前記ストリームデコーダの出力する符号化映像情報と前記合成映像情報のうち、一方を選択して伝送映像情報を得るセレクトと、前記セレクトの出力する伝送映像情報と圧縮パラメータとを利用して伝送用圧縮データストリームを生成するストリームエンコーダと、を具備することを特徴とする圧縮映像情報の伝送装置。

【請求項2】 圧縮された主映像と、主映像に重畳して表示される副映像とを伝送する伝送装置であって、主映像の圧縮データストリームを解析して、圧縮パラメータ及び符号化映像情報を抽出するストリームデコーダと、

前記ストリームデコーダで解析された符号化映像情報から復元主映像を得る圧縮映像デコーダと、副映像と前記圧縮映像デコーダより出力される復元主映像とを合成して合成映像を得る映像合成器と、前記映像合成器の出力する合成映像を前記ストリームデコーダから抽出した圧縮パラメータに応じて符号化し、合成映像情報を得る符号化器と、

前記圧縮パラメータに応じて、前記ストリームデコーダの出力する符号化映像情報と前記合成映像情報のうち、一方を選択して伝送映像情報を得るセレクトと、前記セレクトの出力する伝送映像情報と前記圧縮パラメータとを利用して伝送用圧縮データストリームを生成するストリームエンコーダとを備え、

前記セレクトは、副映像を主映像に重畳するか否かを示す副映像オン信号が副映像重畳を指示している場合にのみ、上記選択動作を行い、前記副映像オン信号が、副映像重畳を指示していない場合には、常に前記ストリームデコーダの出力する符号化映像情報を選択することを特徴とする圧縮映像情報の伝送装置。

【請求項3】 前記圧縮データストリームは、MPEG形式の圧縮データストリームであることを特徴とする請求項1又は2記載の圧縮映像情報の伝送装置。

【請求項4】 前記圧縮パラメータは、MPEG形式における予測モード情報、及び量子化ステップ情報を含み、前記セレクトにおける選択は、予測モードがイント

ラモードであるか否かに応じて行われることを特徴とする請求項3記載の圧縮映像情報の伝送装置。

【請求項5】 前記セレクトは、MPEG2形式でのマクロブロック単位で選択を行うことを特徴とする請求項4記載の圧縮映像情報の伝送装置。

【請求項6】 前記セレクトは、予測モードがイントラモードの時のみ、合成映像情報を選択し、他の場合にはストリームデコーダの出力する符号化映像情報を選択することを特徴とする請求項5記載の圧縮映像情報の伝送装置。

【請求項7】 圧縮された主映像と、主映像に重畳して表示される副映像とを伝送する伝送装置であって、主映像の圧縮データストリームを解析して、圧縮パラメータ及び符号化映像情報を抽出するストリームデコーダと、

前記ストリームデコーダで解析された符号化映像情報から復元主映像を得る圧縮映像デコーダと、副映像と前記圧縮映像デコーダより出力された復元主映像とを合成して合成映像を得る映像合成器と、前記映像合成器の出力する合成映像を前記ストリームデコーダから抽出した圧縮パラメータに応じて符号化し、合成映像情報を得る符号化器と、

前記圧縮パラメータと前記符号化器より得られる合成映像情報からデータストリームを生成するストリームエンコーダと、を具備することを特徴とする圧縮映像情報の伝送装置。

【請求項8】 圧縮された主映像と、主映像に重畳して表示される副映像とを伝送する伝送装置であって、主映像の圧縮データストリームから復元主映像を得る圧縮映像デコーダと、

副映像と前記圧縮映像デコーダで復元された復元主映像とを合成して合成映像を得る映像合成器と、前記映像合成器の出力する合成映像を符号化し、伝送用圧縮データストリームを生成するストリームエンコーダと、

副映像を主映像に重畳するか否かを示す副映像オン信号が、副映像重畳を指示している場合に、前記ストリームエンコーダからの出力を選択して出力し、前記副映像オン信号が、副映像重畳を指示していない場合には、主映像の圧縮ストリームをそのまま選択して出力するセレクトと、を具備することを特徴とする映像情報の伝送装置。

【請求項9】 前記圧縮データストリームは、MPEG形式の圧縮データストリームであることを特徴とする請求項7又は8記載の圧縮映像情報の伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は圧縮された主映像に、副映像を重畳してデジタル形式で伝送する圧縮映像情報の伝送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、例えばデジタルビデオディスク(DVD)の再生情報は、映画画面などの主映像と、メニュー画面などの副映像の両方を一旦画面に再現して、再現画面上で重ね合わせた上で、アナログ映像信号の形式で、テレビ等のディスプレイ機器に伝送していた。しかしながら、アナログ映像信号による伝送の場合には、伝送系における画質劣化の問題や、接続ケーブル長の問題から、DVDプレーヤーとテレビセットは物理的に近接して配置する必要がある。

【0003】一方近年の映像機器の発展に伴って、現行の画質を超える高精細な映像コンテンツが世に供されることとなってきた。一般にこのような高精細なコンテンツは、例えば映画制作会社から厳重な著作権保護が要求されるが、アナログ信号形式での著作権保護では限界があり、ぜひともデジタル形式での伝送に切り替えて、例えば暗号化等の技術を利用して、充分な著作権保護を達成することが望まれている。例えばDVDでは、ディスク上には、MPEG2形式で圧縮された映像コンテンツが記録されているのであるから、これをそのままの圧縮形式でディスプレイ機器に伝送すればよいが、上記のように、メニュー画面などの副映像を合成しなければならない場合には、一旦MPEG2の圧縮をデコードして、その後副映像を合成する必要がある。この場合、いわゆるベースバンドのデジタル映像信号になるが、一般にデジタル形式の映像信号は情報量が莫大なものとなり、そのまま伝送するのは適していない。そこで、主映像と副映像を重ね合わせた後に、再度MPEGエンコードでエンコードして、デジタル映像信号として伝送し、MPEGデコーダを備えたテレビセットで映像を再生するようなシステムが考えられる。図2、図3は、そのような映像伝送装置の例である。

【0004】従来の映像伝送装置の説明の前に、まずMPEG2における圧縮ストリームの概略構成を説明する。MPEGの映像圧縮については、ISO/IEC13818-2に詳しく述べられている。図4は、MPEG2のビットストリーム構成の概略である。通常1つの映像プログラムに対応するシーケンスは、図4(a)に示すように、複数のGOP(グループオブピクチャ)からなる。シーケンス層は、複数のGOPの最後に配置されたシーケンスエンドで終了する。

【0005】各GOPは、図4(b)に見られるように、複数のピクチャからなる。1枚1枚の画面(ピクチャ)は、ピクチャタイプによって、下記の3種類に大別されている。又、後に述べるマクロブロック(以下、MBという)毎に予測モードが指定可能で、各ピクチャタイプで指定可能な予測モードが異なる。予測モードには、ピクチャ間の相関に基づく予測符号化を用いないイントラモードと、ピクチャ間相関を利用した予測符号化を行う非イントラモードとがある。又、非イントラモードには、順方向予測モードと、逆方向予測モード及び双

方向予測モードの3種類がある。

1) Iピクチャ・・・ピクチャ間の相関に基づいた予測符号化を利用せず、DCTを用いた画面内の変換符号化のみを用いる。MBの予測モードとしては、イントラモードのみとなる。

2) Pピクチャ・・・過去のIピクチャ又はPピクチャからの動き予測を使って符号化する。MBの予測モードとして、イントラモードと、順方向予測、逆方向予測、双方向予測の3種類がある。

3) Bピクチャ・・・過去と未来の両方の、Iピクチャ又はPピクチャから予測して符号化する。MBの予測モードとして、イントラモードと、順方向予測、逆方向予測、双方向予測の3種類がある。

【0006】通常、1秒間に30画面で動画を表現する場合には、これら3種類のピクチャは、図5の様な順番で配置される。即ち1つのGOPは、Iピクチャから始まり、IBBPBBPBBP・・・と繰り返して、16枚目の画面に再びIピクチャが現れるまで1GOPとする。実際の表示順序は図5の絵のようになるが、Bピクチャは未来の画面からも予測を行うため、エンコード及びデコード処理の順番は、図5の各ピクチャの上に番号を付したように、1-3-4-2-6-7-5-9-・・・という順番となる。MPEGエンコードは、Iピクチャをエンコードした後4枚目のPピクチャを予測符号化を用いて予測し、これら2枚のピクチャの間にある2枚のBピクチャをエンコードする。デコードでは、Iピクチャをデコードした後、このIピクチャを参照画面としながら予測を用いてPピクチャをデコードし、次にこれら2枚のピクチャを用いて間の2枚のBピクチャをデコードする。その後、図5の絵に見られる順番に並べ替えを行うのである。

【0007】各ピクチャは図4(c)のように、ピクチャヘッダと複数のスライスとからなる。ピクチャヘッダには、GOP内でのピクチャの番号や、ピクチャのタイプなどが書かれている。スライスは、スライス情報と複数のマクロブロック(MBと略す)から構成されている。スライス情報には、スライスの開始位置情報と量子化スケーリング情報などが書かれている。MBは、マクロブロック情報(MB情報と略す)とDCT符号化データとからなっている。MB情報としては、MBの予測モード、量子化ステップ情報、動きベクトルなどが書かれている。

【0008】ピクチャ以下の構成を図6に示す。図6において、ピクチャ501はスライスA、B、C、D、・・・、O、P、Qとからなっている。スライス502は、誤りの伝播を防ぐ目的で設定されており、複数のMBからなる。MB503は、8画素×8ラインのブロック504を4つ分まとめて符号化したものであり、4ブロックの符号化輝度信号Y1、Y2、Y3、Y4と、カラー信号C1、C2とからなる。従って、MPEG2のビッ

トストリームはMB層よりも上位層で、そのピクチャのエンコード方法を表現し、実際の符号化データはMBに書かれている。

【0009】次に、図2、図3の説明に移る。図2は、従来の映像伝送装置の、MPEG2デコーダ部分の一例を示すブロック図である。図2において、ストリームデコーダ201は、図4で説明したMPEGビットストリームの構成を解析して、マクロブロック情報に書かれた、量子化ステップ情報やMBの予測モード、及び動きベクトルなどの圧縮パラメータを得るとともに、MBのDCT符号化データを抽出し、DCT変換データを得、量子化ステップ情報S201とともに逆量子化器(1Q)202に伝送する。逆DCT変換器(IDCT)203は、逆量子化器202の出力である、MB内の4つのブロックに対応する輝度信号、及び2つのカラー信号のDCT係数を逆DCT変換する。MBの予測モードがイントラモードの場合には、この逆DCT変換データがそのまま加算器204の出力になるが、MBの予測モードがイントラモードでなく、非イントラモードの場合には、動き補償器205(MC)は、ビデオメモリ206に記憶される前画面の映像を参照し、ストリームデコーダ201から伝送される予測モード・動き補償ベクトル情報S202に従って生成した動き補償データを、加算器204にて前記逆DCT変換データに加算する。このようにして再構成された画面は、図5で説明したように、本来の表示順序に並べ替え器207において並べ換えられ、再生主映像S203として出力される。

【0010】図3は、従来の映像伝送装置の映像を再構成するエンコーダ部分の一例を示すブロック図である。図3において、映像合成器220は、図2の並べ替え器207の出力する再構成された再生主映像S203と、例えばメニュー画面のような副映像S204とを重ね合わせる。並べ替え器208は、図2の並べ替え器207と同操作を施す。即ち図5で説明したピクチャタイプにあわせて並べ替えを行う。加算器209は、並べ替え器208の出力する重ね合わせ画像と、動き補償器216から出力される参照画像との差分を計算して動き補償予測残差を求め、DCT変換器210に入力する。ピクチャタイプがIピクチャの場合には、スイッチ218によって加算器209は迂回し、並べ替え器208の出力をそのままDCT変換器210でDCT変換する。DCT変換器210の出力するDCT係数は量子化器211(1Q)で量子化され、ストリームエンコーダ212において、図4で説明したようなビットストリームS205に整形される。

【0011】又、逆量子化器(1Q)213、逆DCT変換器(IDCT)214、加算器215、ビデオメモリ217、動き補償器(MC)216及びスイッチ219は、局部デコーダを構成しており、その動作は、図2で説明したMPEGデコーダの動作と同等である。スイ

ッチ219は、MBがイントラモードの場合には開放され、非イントラモードの時は閉成される。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の構成では、主映像と副映像の合成画像をMPEG形式に圧縮してデジタル伝送することができる。しかしMPEGエンコーダを備えなくてはならず、ハードウェア規模が増大し、製品コストが高いものになってしまうという課題があった。

【0013】本発明はこのような従来の問題点に着目してなされたものであって、主映像と副映像とを合成する際のハードウェア規模を縮小し、映像品質の劣化が少なく、主映像と副映像とを重ね合わせた映像情報を伝送できるようにすることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本願の請求項1の発明は、圧縮された主映像と、主映像に重畳して表示される副映像とを伝送する伝送装置であって、主映像の圧縮データストリームを解析して、圧縮パラメータ及び符号化映像情報を抽出するストリームデコーダと、前記ストリームデコーダで解析された符号化映像情報から復元主映像を得る圧縮映像デコーダと、副映像と前記圧縮映像デコーダより出力された復元主映像とを合成して合成映像を得る映像合成器と、前記映像合成器の出力する合成映像を前記ストリームデコーダから抽出した圧縮パラメータに応じて符号化し、合成映像情報を得る符号化器と、前記圧縮パラメータに応じて、前記ストリームデコーダの出力する符号化映像情報と前記合成映像情報のうち、一方を選択して伝送映像情報を得るセレクトと、前記セレクトの出力する伝送映像情報と圧縮パラメータとを利用して伝送用圧縮データストリームを生成するストリームエンコーダと、を具備することを特徴とするものである。

【0015】本願の請求項2の発明は、圧縮された主映像と、主映像に重畳して表示される副映像とを伝送する伝送装置であって、主映像の圧縮データストリームを解析して、圧縮パラメータ及び符号化映像情報を抽出するストリームデコーダと、前記ストリームデコーダで解析された符号化映像情報から復元主映像を得る圧縮映像デコーダと、副映像と前記圧縮映像デコーダより出力される復元主映像とを合成して合成映像を得る映像合成器と、前記映像合成器の出力する合成映像を前記ストリームデコーダから抽出した圧縮パラメータに応じて符号化し、合成映像情報を得る符号化器と、前記圧縮パラメータに応じて、前記ストリームデコーダの出力する符号化映像情報と前記合成映像情報のうち、一方を選択して伝送映像情報を得るセレクトと、前記セレクトの出力する伝送映像情報と前記圧縮パラメータとを利用して伝送用圧縮データストリームを生成するストリームエンコーダとを備え、前記セレクトは、副映像を主映像に重畳する

か否かを示す副映像オン信号が副映像重畳を指示している場合にのみ、上記選択動作を行い、前記副映像オン信号が、副映像重畳を指示していない場合には、常に前記ストリームデコーダの出力する符号化映像情報を選択することを特徴とするものである。

【0016】本願の請求項3の発明は、請求項1又は2の圧縮映像情報の伝送装置において、前記圧縮データストリームは、MPEG形式の圧縮データストリームであることを特徴とするものである。

【0017】本願の請求項4の発明は、請求項3の圧縮映像情報の伝送装置において、前記圧縮パラメータは、MPEG形式における予測モード情報、及び量子化ステップ情報を含み、前記セクタにおける選択は、予測モードがイントラモードであるか否かに応じて行われることを特徴とするものである。

【0018】本願の請求項5の発明は、請求項4の圧縮映像情報の伝送装置において、前記セクタは、MPEG2形式でマクロブロック単位で選択を行うことを特徴とするものである。

【0019】本願の請求項6の発明は、請求項5の圧縮映像情報の伝送装置において、前記セクタは、予測モードがイントラモードの時のみ、合成映像情報を選択し、他の場合にはストリームデコーダの出力する符号化映像情報を選択することを特徴とするものである。

【0020】本願の請求項7の発明は、圧縮された主映像と、主映像に重畳して表示される副映像とを伝送する伝送装置であって、主映像の圧縮データストリームを解析して、圧縮パラメータ及び符号化映像情報を抽出するストリームデコーダと、前記ストリームデコーダで解析された符号化映像情報から復元主映像を得る圧縮映像デコーダと、副映像と前記圧縮映像デコーダより出力された復元主映像とを合成して合成映像を得る映像合成器と、前記映像合成器の出力する合成映像を前記ストリームデコーダから抽出した圧縮パラメータに応じて符号化し、合成映像情報を得る符号化器と、前記圧縮パラメータと前記符号化器より得られる合成映像情報からデータストリームを生成するストリームエンコーダと、を具備することを特徴とするものである。

【0021】本願の請求項8の発明は、圧縮された主映像と、主映像に重畳して表示される副映像とを伝送する伝送装置であって、主映像の圧縮データストリームから復元主映像を得る圧縮映像デコーダと、副映像と前記圧縮映像デコーダで復元された復元主映像とを合成して合成映像を得る映像合成器と、前記映像合成器の出力する合成映像を符号化し、伝送用圧縮データストリームを生成するストリームエンコーダと、副映像を主映像に重畳するか否かを示す副映像オン信号が、副映像重畳を指示している場合に、前記ストリームエンコーダからの出力を選択して出力し、前記副映像オン信号が、副映像重畳を指示していない場合には、主映像の圧縮データストリームを

そのまま選択して出力するセクタと、を具備することを特徴とするものである。

【0022】本願の請求項9の発明は、請求項7又は8の圧縮映像情報の伝送装置において、前記圧縮データストリームは、MPEG形式の圧縮データストリームであることを特徴とするものである。

【0023】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の形態を示すブロック図である。図1において、ストリームデコーダ101は、図4で説明したMPEGビットストリームの構成を解析して、マクロブロック情報に書かれた、量子化ステップ情報やMBの予測モード及び動きベクトルなどの圧縮パラメータを得るとともに、MBのDCT符号化データを抽出し、DCT符号化データと量子化ステップ情報S101を逆量子化器102に伝送する。逆量子化器102は量子化ステップデータに基づいてDCT符号化データを逆量子化する。逆DCT変換器(103)103は、逆量子化器102の出力である、MB内の4つのブロックに対応する輝度信号、及び2つのカラー信号のDCT係数を逆DCT変換する。MBの予測モードがイントラモードの場合には、この逆DCT変換データがそのまま加算器104の出力になる。MBの予測モードがイントラモードでなく、非イントラモードの場合には、動き補償器(MC)105は、ビデオメモリ106に記憶される前画面の映像を参照して、ストリームデコーダ101の出力する予測モード、動きベクトル情報S102に従って動き補償データを生成し、加算器104にて逆DCT変換データに加算する。ここで逆量子化器102、逆DCT変換器103、加算器104、動き補償器105及びビデオメモリ106は、ストリームデコーダから抽出されたマクロブロックのDCT符号化データに基づいて圧縮映像をデコードする圧縮映像デコーダを構成している。

【0024】このようにして得た主画像の再生映像は、図2の場合とは異なり、並べ替え器による並べ替えを実施することなく、映像合成器107に与えられる。映像合成器107には又副映像S103が入力されており、副映像S103との重ね合わせが行われる。副映像S103については本発明の主旨と無関係なので詳述しないが、例えば各種の機器動作設定メニューのビットマップデータや、システム制御マイクロコンピュータが読み出し、オンスクリーン情報としてビデオメモリに書き込む場合や、DVDにおいて字幕データを表示する場合などがある。

【0025】映像合成器107の出力する重ね合わせ映像はDCT変換器(DCT)108でDCT係数に変換され、量子化器(Q)109で量子化される。量子化器109における量子化には、ストリームデコーダ101において、ストリームを解析して得た各MBの量子化ステップS105が用いられる。ここでDCT変換器10

8と量子化器109とは合成した映像を符号化する符号化器の機能を達成している。量子化器109から出力される合成された映像の符号化データと、後述するバッファメモリ112で保持された符号化データはセレクト110に与えられる。セレクト110では、同じくストリームデコーダ101でストリームを解析して得た各MBの予測モードS104に応じて、予測モードが非イントラモードの場合には、ストリームデコーダ101で切り出されたMBの符号化データをMB単位で選択して出力し、予測モードがイントラモードの場合には、量子化器109の出力する符号化データを選択して出力する。バッファメモリ112はストリームデコーダ101で抽出した各種パラメータ及び符号化データを一時的に保持し、量子化器109における量子化処理や、セレクト110における選択動作を制御するパラメータと、映像情報との対応関係が保たれるように遅延タイミングを制御しつつ、保持したデータを読出すものである。

【0026】又セレクト110には、副映像の主映像に重畳するか否かを示す副映像オン信号S106が入力されており、副映像オン信号S106が副映像重畳を指示している場合にのみ、セレクトは上記選択動作を行う。又副映像オン信号S106が、副映像重畳を指示していない場合には、セレクトは常にバッファメモリ112に保持されたストリームデコーダ101の出力する符号化映像情報を選択する。

【0027】ストリームエンコーダ111は、セレクト110の出力する符号化データと、バッファメモリ110からの各種パラメータS107を利用して、図4で説明したようなMPEGのビットストリームS108を再構成する。実際には、ストリームデコーダ101に入力された主映像のMPEGストリームの中で、部分的にMBの内容が書き換えられたMPEGストリームS108がストリームエンコーダ111から出力される。

【0028】次に本発明の作用を説明する。本発明においては、図2の従来例に比べて、エンコーダ部分が大幅に簡素化されている。特に、図2の逆量子化器213、逆DCT変換器214、加算器215、ビデオメモリ217、動き補償器218で構成するような局部デコーダが不要となっている。これは、下記の理由による。即ち、イントラモードのMBは、予測符号化を行わないので、重ね合わせ画像を表現するためには、重ね合わせ画像の符号化データそのものをMBの符号化データとして設定する必要がある。一方、非イントラモードの場合には、参照画像からの差分が符号化されるので、デコーダにおいては、当該画面に副映像のデータが符号化されていなくとも、副映像のデータは、それ以前のIピクチャ或いはイントラモードの参照画面から引き継がれることになる。従って非イントラモードのMBには、主映像と副映像の重ね合わせ画像を符号化する必要がなく、単に、前画面からの差分値を符号化すればよい。

【0029】具体的に述べると、加算器104では、差分映像のDCT係数を逆変換した差分映像が再生されるので、例えば図5のIピクチャやPピクチャからなるビデオメモリ106上に再生された参照画面と、この差分映像とを加算器104で重ね合わせることで映像を再生する。従って、メニュー等の静止画を重ね合わせる場合には、Iピクチャ及び、P、BピクチャにおけるイントラモードMBの場合にのみ重ね合わせ画像のDCT係数を伝送すれば、あとは例えば図2で説明したMPEGデコーダ内部のビデオメモリと加算器で構成される集積器で保持されたイントラ画面に差分が加算されていくので元の映像が再現されるのである。このことは、MB単位の符号化において、MBがイントラモードでない場合には、副映像を挿入する必要がないことを示す。

【0030】又、図1における前半のデコーダ処理部にも、後半のエンコーダ処理部にも並べ替え器が存在しないが、これは、上記の副映像復元が、イントラモードのMBにのみ施されればよいことによる。即ち、表示順序を再現する必要がない。このため、本発明では、並べ替えのための膨大なメモリが不要となっている。

【0031】この概念を、図7及び図8を用いて説明する。図7は、3つの連続する画面が、すべてIピクチャでできている場合を示している。図7(a)～図7(c)では、家と雲と道路は静止しており、自動車は画面右端から左側へ移動している。この3枚の画面に対して、副映像として、図7(d)～図7(f)のような音声選択メニューを重畳する。すると、3枚のIピクチャは図7(g)～図7(i)のようにそれぞれ(a)と(d)、(b)と(e)、(c)と(f)の重ね合わせ画像となる。

【0032】一方、図8(a)と同じ3枚の映像を1枚のIピクチャと、それに続く2枚のPピクチャで表現する場合を示している。この場合の主映像は、図8(a)のIピクチャと、図8(b)、図8(c)のPピクチャで構成される。主映像の再現の場合には、第1枚目の図8(a)のIピクチャに続いて、それに図8(b)を加算して第2枚目の画像を得て、更にその第2枚目の画像に対して図8(c)を加算して第3枚目の画像を得る。同じように、音声選択メニューの副映像も、Iピクチャに続いて2枚のPピクチャで表現されたとすると、図8(d)～図8(f)のようになる。図8(e)及び図8(f)が空白なのは、図7の(d)～(f)が静止画であり、全く同じデータの繰り返しであるため、差分データとして空白となるためである。

【0033】ここで、DCT変換は線形変換であるため、主映像と副映像の合成後の変換データは、夫々の変換データの重ね合わせで表現できるので、図8(g)～図8(i)のようになる。したがって、MPEGデコーダにおいて、Iピクチャの図8(g)とそれに続く2枚のPピクチャ、図8(h)、図8(i)をデコードする

と、Iピクチャの図8(g)にPピクチャの差分データが加算されながら、図7(g)~(i)と同等の画像が得られることになる。

【0034】ちなみに、図8(b)、(c)、(h)、(i)で、実線の自動車に続いて描かれた破線の自動車は、前の画像から消去される像を表している。但し、これらの説明は、理解の簡単のために、簡易化した表現を用いており、実際の応用の場合とは異なる。例えば、図8では、自動車の急激な動作に対しても、非イントラモード変換が用いられるごとく説明したが、実際は、このような急激な変化部分に対しては、非イントラモードは用いられないのが普通である。

【0035】このように本実施の形態では、合成画像を再度MPEGエンコードする場合に、簡単な構成でエンコードすることができ、主映像のみの伝送モードの場合、或いは副映像を重ねる場合であっても副映像が重ならない部分は、元の映像品質が保存され、高品質で伝送することができる。

【0036】尚、実施の形態1では量子化器109の出力をセレクタを介してストリームエンコードに入力するようにしているが、量子化器109の出力を常にストリームエンコードに入力するようにして合成した映像をバッファに保持されているパラメータを用いてエンコードするようにしてもよい。

【0037】次に本発明の第2の実施の形態について説明する。図9は第2の実施の形態による映像情報の伝送装置の構成を示すブロック図であり、前述した実施の形態1と同一部分は同一符号を付して詳細な説明を省略する。実施の形態1の構成では、セレクタ110は、副映像オン信号に応じた選択を行うようにしたが、本実施の形態では主映像のストリームと、ストリームエンコード111の出力するストリームとの選択を副映像オン信号で行う独立したセレクタをストリームエンコードの後ろに設ける。

【0038】即ち図9に示すように、量子化器109の出力をストリームエンコード111に出力する。ストリームエンコード111はバッファ112に保持されている各種パラメータS107を利用してエンコードを行ってセレクタ113に出力する。セレクタ113には入力端より主映像のMPEGストリームS100が入力されている。セレクタ108は副映像の挿入をかどうかを示す副映像オン信号S106が入力されており、この信号S106に基づいてこれらの入力を選択するもので

ある。即ち副映像の重畳を指示している場合には、ストリームエンコード111の出力を選択し、副映像の重畳を指示していないときには、元の主映像のMPEGストリームS108を選択して信号S109として出力する。こうして元の映像と副映像とが重畳された信号を切換えることができる。

【0039】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本願の請求項1~9の発明によれば、主映像と副映像を重ね合わせた映像情報をデジタル伝送する場合に、映像品質の劣化が少なく、しかも重ね合わせの処理に要するハードウェアを大幅に削減することができる。又少ない伝送帯域で伝送が可能となる。請求項3~6の発明では、デジタルテレビ等の通常のMPEGデコーダを備えた表示装置で表示が可能となる。

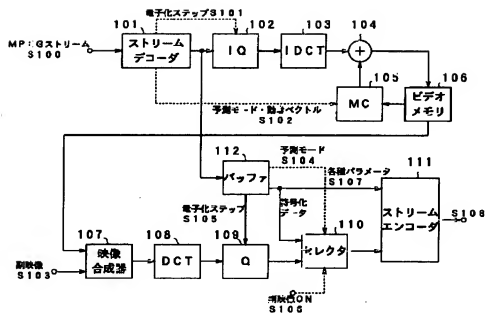
【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明の実施の形態1を示すブロック図である。
- 【図2】従来例におけるデコーダ部分のブロック図である。
- 【図3】従来例におけるエンコード部分のブロック図である。
- 【図4】MPEGのビットストリーム構成である。
- 【図5】GOPの構成例である。
- 【図6】ピクチャの構成例である。
- 【図7】Iピクチャのみの場合の概念説明図である。
- 【図8】Pピクチャを用いる場合の概念説明図である。
- 【図9】本発明の第2の実施の形態を示すブロック図である。

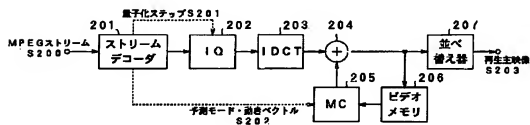
【符号の説明】

- 101 ストリームデコーダ
- 102 逆量子化器
- 103 逆DCT変換器
- 104 加算器
- 105 動き補償予測器
- 106 ビデオメモリ
- 107 映像合成器
- 108 DCT変換器
- 109 量子化器
- 110、113 セレクタ
- 111 ストリームエンコード
- 112 バッファメモリ

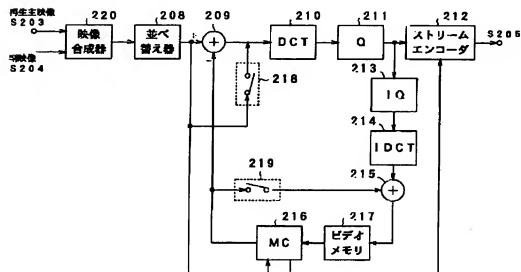
【図1】



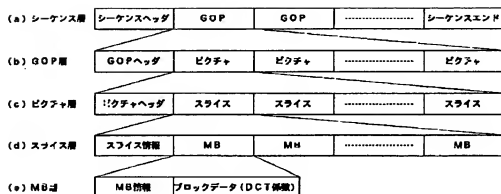
【図2】



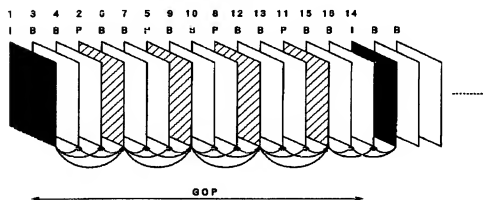
【図3】



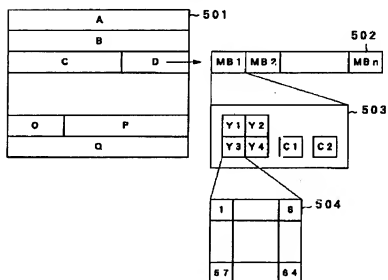
【図4】



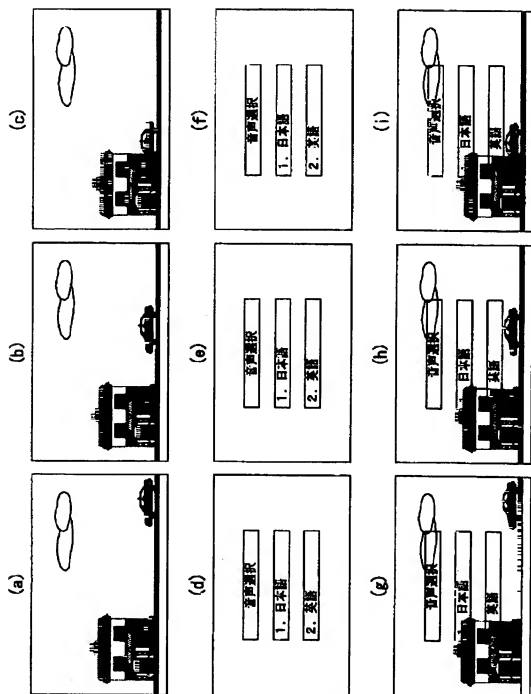
【図5】



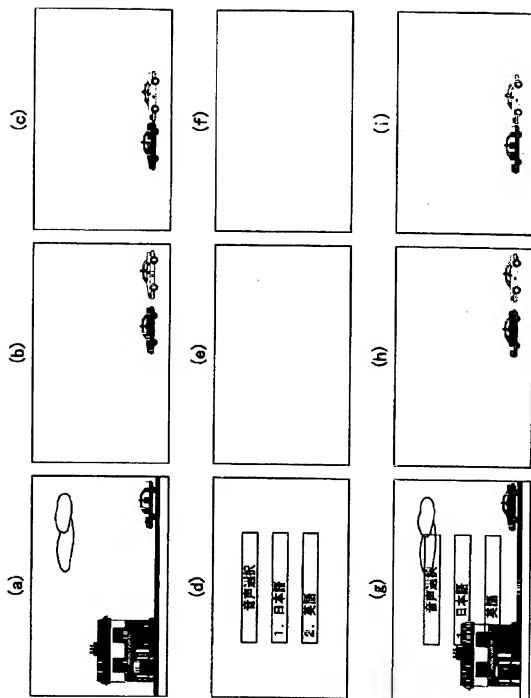
【図6】



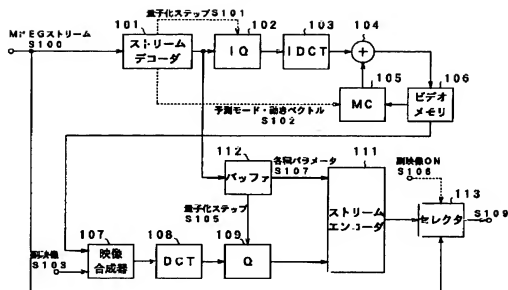
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C023 AA18 BA11 CA01 CA05
 5C053 FA24 FA27 GA11 GB37 HA33
 JA16 KA03
 5C059 KK37 MA00 MA23 PP05 RC34
 UA34